

[15] En el pasado, la desviación estándar del peso de cierto tipo de cajas fue de 7 gramos. Una muestra aleatoria de 20 cajas mostró una desviación estándar de 9 gramos. El encargado de control de calidad de la empresa que produce este tipo de cajas, sospecha que la varianza del peso ha aumentado significativamente. ¿Existe evidencia estadística suficiente para corroborar esta sospecha con un 95 % de confianza?

Solución:

Planteando las hipótesis:

$$H_0 : \sigma^2 \leq 49 \quad H_1 : \sigma^2 > 49$$

El valor de nuestro estadístico de prueba es: $\chi^2 = \frac{19 * 9^2}{7^2} \approx 31,4$. Rechazaremos nuestra hipótesis nula si $\chi^2 \geq \chi^2_{1-\alpha, n-1}$, en donde utilizando $\alpha = 0,05$ nuestro cuantil estará dado por 30,14. Así, dado que $\chi^2 \geq 30,14$. Rechazamos nuestra hipótesis nula, y podemos afirmar con un 95 % de confianza que la varianza del peso de las cajas ha aumentado.